

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111689

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28  
H04Q 7/36  
H04Q 7/38

(21)Application number : 2001-223561

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.2001

(72)Inventor :  
CHOI JOON-BO  
KANG WOO-SHIK

(30)Priority

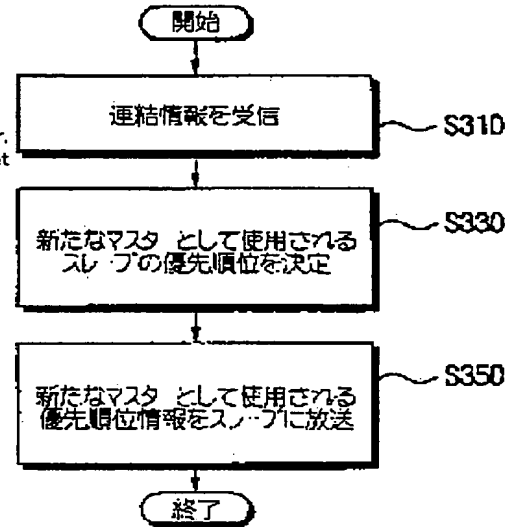
Priority number : 2000 200042866 Priority date : 25.07.2000 Priority country : KR

## (54) METHOD OF OPERATING NETWORK AT BREAKAWAY FROM MASTER

### (57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of making backup master information to be used for selecting a new master, in case that an apparatus, which has performed its roll up to now, can not perform the role as a master at an optional point of time.

SOLUTION: This network operation method includes a stage (a) where coupled information is transmitted from at least one slave out of many slaves existing within a network, a stage (b) of deciding the priority of at least one slave out of the many slaves used as backup masters based on the above coupled information transmitted in case that it breaks away from a network master, and a step (c) of broadcasting the priority information of the above decided backup masters to at least one other slave out of many slaves stated above.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3421017

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-111689  
(P2002-111689A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	7-コード (参考)
H 0 4 L 12/28	H 0 4 L 12/28	3 0 3 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 7/38	H 0 4 B 7/28	1 0 9 M 5 K 0 6 7
		1 0 5 A

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 12 頁)

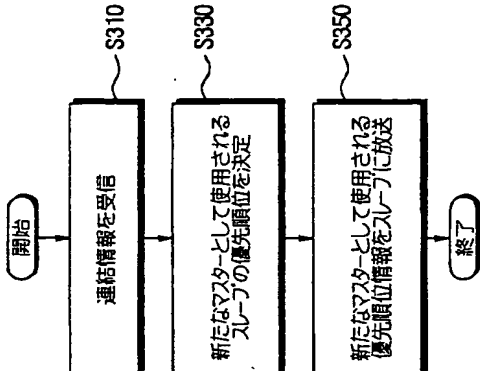
(21) 出願番号	特開2001-223561 (P2001-223561)	(71) 出願人	350015839 三星電子株式会社
(22) 出願日	平成13年7月24日 (2001.7.24)	(72) 発明者	崔 峻 韓 大韓民国京畿道水原市八達区海晏洞416 なし) カヂマウル郡京エービーティ117-703
(31) 優先権主張番号	2 0 0 0 4 2 8 6 6	(72) 発明者	姜 友 植 大韓民国京畿道水原市八達区永源洞 (番地 なし) 情明マウル郡京エービーティ422-1603
(32) 優先日	平成12年7月25日 (2000.7.25)	(74) 代理人	100064908 井理士 志賀 正武 (外1名)
(33) 優先権主張国	韓国 (K R)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスター機能時ネットワーク運営方法

(57) 【要約】

【課題】 任意の時点でネットワークマスターの役割を果たしていた機器がマスターとしての役割を果たさない場合、新たなマスターを指定するのに使用するためのバックアップマスター情報作成方法を提供すること。

【解決手段】 本発明のネットワーク運営方法は、(a) ネットワーク内に存在する多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブから連絡情報を伝達される段階と、(b) ネットワークマスターが機能された場合、前記伝達された連絡情報に基づきバックアップマスターとして使用される優先順位を決める段階、及び(c) 前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブに前記決められたバックアップマスターの優先順位情報を放送する段階を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) ネットワーク内に存在する多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブから連絡情報を伝達される段階と、

(b) ネットワークマスターが機能された場合、前記伝達された連絡情報に基づきバックアップマスターとして使用される前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブの優先順位を決める段階と、

(c) 前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブに前記決められたバックアップマスターの優先順位情報を放送する段階とを含むことを特徴とするバックアップマスター情報作成方法。

【請求項2】 前記(a)ないし(c)段階は所定間隔で繰り返して行われることを特徴とする請求項1に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項3】 前記伝達された連絡情報は受信信号強度(RSSI)及び/またはリンク品質情報であることを特徴とする請求項1に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項4】 前記(b)段階において、前記多数のスレーブのうち前記少なくとも一つのスレーブが、前記多数のスレーブのうち一つのスレーブより高い受信信号強度を有すれば、前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブは新たなネットワークマスターを選択するのに使用される一層高い優先順位を有するようになることを特徴とする請求項3に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項5】 前記(b)段階において、前記多数のスレーブのうち前記少なくとも一つのスレーブが、前記多数のスレーブのうち一つのスレーブより高いリンク品質情報を有すれば、前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブは新たなネットワークマスターを選択するのに使用される一層高い優先順位を有するようになることを特徴とする請求項3に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項6】 前記ネットワークはパーソナルアドホックネットワーク(Personal Ad-hoc Network)であることと特徴とする請求項1に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項7】 前記(c)段階において、前記決められたバックアップマスター優先順位は放送チャネルを介して前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのスレーブに放送されることを特徴とする請求項1に記載のバックアップマスター情報作成方法。

【請求項8】 (a) 既存のネットワークマスターが機能したか否かを検査する段階と、

(b) 前記既存のネットワークマスターが機能されたことと確認されれば、新たなネットワークマスターを選択するのに使用され前記既存のネットワークマスター機能前に受信された順位を確認する段階と、

(2)

(c) 前記順位が多数のスレーブの順位より最優先順位ならば自分の役割を新たなネットワークマスターに変更する段階とを含むことを特徴とする既存のネットワークマスター機能時ネットワークの新たなマスターを設定する方法。

【請求項9】 前記(c)段階後、(d) 照会スキャン及びビージーキャンを行う段階とさらに含むことを特徴とする請求項8に記載の既存のネットワークマスター機能時ネットワークの新たなマスターを設定する方法。

【請求項10】 前記(d)段階後、(e) ネットワークを介して新たな機器の連絡要請があるのか確認する段階と、

(f) 前記新たな機器の連絡要請を許し、前記新たな機器にスレーブへの役割の転換を要請し、自分は新たなネットワークマスターとして残る段階と、

(g) 前記新たな機器の情報を許し、及び新たなネットワークマスターとネットワークを介して連絡された前記多数のスレーブそれぞれに対する情報を、ネットワークを介して連絡された前記多数のスレーブのそれぞれに放送する段階と、

(h) 前記(e)段階において新たな機器の連絡要請がない場合はマスターモードの変更を確認し、マスターモード変更が確認されない場合は前記(d)段階に進み、マスターモード変更が確認されれば前記マスターモードを終了する段階とを含むことを特徴とする請求項8に記載の既存のネットワークマスター機能時ネットワークの新たなマスターを設定する方法。

【請求項11】 前記(h)段階において、マスターモードの変更は既存のネットワークマスターとして動作した機器の役割が強制に前記多数のスレーブの役割に変更する場合、既存のネットワークマスターのブルートクス機能がオフされる場合、または既存のネットワークマスターの電源がターンオフされる場合であることと特徴とする請求項10に記載の既存のネットワークマスター機能時ネットワークの新たなマスターを設定する方法。

【請求項12】 前記ネットワークマスターが機能したか否かの検査段階(a)は、

(a1) 前記既存のネットワークマスターとの連絡状態を検査する段階と、

(a2) 前記連絡状態検査段階(a1)において前記既存のネットワークマスターと再連絡を試みる段階と、

(a3) 前記既存のネットワークマスターと連絡が設定されたか確認し、既存のネットワークマスターと再連絡されたならば前記連絡状態検査段階(a1)に進む連絡状態検査段階と、

(a4) 前記連絡状態検査段階(a3)において、既存のネットワークマスターと再連絡されなければ、前記既存のネットワークマスターが機能されたことを感知し、これ

3

をディスコネットワークイベント(Discnet-tion, Complete Event)としてホストに報告する段階とを含むことを特徴とする請求項8に記載の既存のネットワークマスタ一離脱時ネットワークの新たなマスタ一を指定する方法。

【請求項13】 前記選抜状態を登録(a-1)は前記既存のネットワークマスターとの連結が保たれている間所定周期毎に繰り返されることを特徴とする請求項12に記載の既存のネットワークマスター側脱離ネットワークの新たなマスターを限定する方法。

【請求項 14】 (a) 既存のネットワークマスターが随  
脱したか否かを検査する段階と、

(b) 前記マスター解除検査段階(a)で前に既存のネットワークマスターが解除されたことが確認されれば、バックアップマスター順位情報を確認する段階と、

(c) 残されている多数のスレーブのうち一つが最優先順位を有しない場合、前記バックアップマスター順位情報に基づき新たなネットワークマスターと連結を試みる段階と、

(d) 前記 (c) 段階で前記新たなネットワークマスターと連結されれば残されていた多数のスレーブのうち一つとして残る段階とを含むことを特徴とする既存ネットワークマスターが輻脱された時新たなネットワークマスターとネットワークに残されている多数のスレーブ間の連結を設ける方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明はブルートゥース(Bluetooth)装置を接続するネットワーク運用方法に係り、さらに詳しくはブルートゥースが接続された機器の間に隣接されたネットワークのマスターとして動作する機器がマスターとしての役割を担ない場合バックアップマスターによりネットワーク運用できるようにするネットワークの運用方法に関する。

[0002]

【従来の技術】ブルートゥース技術は中央集約的な管理機能のない無線通信方法であり、ブルートゥースが装着された機器間にケーブルを接続せず近距離内で無線通信を介してデータあるいは、一対多量の通信を提供するもの（例えば、中央制御装置がないためネットワークに適用し難い、従って、ブルートゥースを装着した機器が一つのネットワークを構成しこれを管理するためにブルートゥースを装着した機器のうち一つがブルートゥースコネクタ（GlennetQ）のマスターになるべきである。

【0003】図1及び図2を参照すれば、従来のネットワークにおいてマスターとスレーブを決める方法は、マスター及びスレーブとして動作できるブルートゥース装置機器が複数存在する際、いずれか一つのブルートゥース装置機器が電源を印加されれば、電源を印加された

ブルーノートウェア装着機内へのネットワーク管理者160は、電磁波外部環境に他のネットワーク事業者機器が存在するのを照会する(S212)。ネットワーク管理者160は任意のブルーノートウェア装着機からの応答が得られたかを判断する(S214)。S214において、照会に対する応答の存在により電源を切されたブルーノートウェア装着機内のネットワーク管理者160はネットワークのマスターやスレーブに接続される。特に、照会が答覆器設備(S214)において照会に対する応答がなければ、ブルーノートウェア装着機内へのネットワーク管理者160はマスターモードを設定し、照会ス

キャン(Enquiry Scan)とページスキャン(Page Scan)とを行う(S216、S218)。ネットワークマスターとして選択されたネットワーク管理者160は任意のブルーーツールズ機器の接続要請があるかを確認する(S220)。接続要請確認段階(S220)においてブルーーツールズ機器の接続要請がある場合、ネットワーク管理者160は、ネットワークマスターとして選択されたネットワーク管理者160に任意のブルーーツールズ機器の接続要請があるかを通知する(S222)。

60は連結を要請したブルートゥース機器の連結要請を許可し、その機器の役割をスレーブに転換することを要

図 2-2-22。引き継ぎ、ネットワーク管理者 160 はネットワークマスター管理 160 に移行する一方、自分はネットワークマスターとして残る。

また、ネットワーク管理者 160 はネットワークに新たに接続された機器（例えばアドブス及びネーランド）を認識し、貯蔵された識別情報（ネットワークを介して他のスレーブに放送される識別情報 224）

【0004】しかし、連絡経路確認段階(S220)において、連絡経路確認段階(S220)において他のネットワークシステムの接続を要する場合、モードが変更されたか否かの確認段階(S226)に進む。モードの変更は、1)使用者が強制にネットワークシステム機器の役割をマスターからスレーブに変更したり、2)ブルートゥース機能をオフする場合、及び3)電源をターンオフする場合が生じる。モードが変更されたか否かを確認する段階(S226)において、マスターモードを維持することによって実施された場合、照会スキャン段階(S216)に進んでネットワークマスターとしての機能を待機し続ける。しかしモードが変更されたか否かの確認段階(S226)においてモードの変更が確認されれば、マスターモードを終了する。

【0005】一方、黒色花冠型環境塔(214)において、黒色花冠型環境塔(214)に電波有効範囲に既に存在する塔がある場合は電波有効範囲に既に存在する塔と重複する塔を構成されたネットワークに存在する場合である。従って、既に構成されたネットワークに新たに選定するため、ネットワーク管理者160は既に構成されたネットワークにネットワーク管理者160が既に構成されたネットワークに接続を試み(ステップS32)。

ネットワーク管理者160は既に構成されたネットワークに接続を試みればネットワーク管理者160は自分の役割を果たす構成済みネットワークのマスターについて、

ネットワークマスターからネットワークスレーブとして残る(§23.4)。次いで、ネットワークマスター160はネットワークマスターからの情報を受信機能を抑制し、それによってネットワーク内マスター(§23.6)。またはスレーブの設定を終了する。ブルートウズ機器の役割がスレーブに変更された後、そのスレーブが他のブルートウズ機器と通信しない場合はそのモードがバッドモード(Bad Mode)に転換される。バッドモードにおいて、スレーブは自分の所有する従来のネットワーク情報を更新するために新たなネットワークマスターから情報を受信する。しかし、スレーブに役割が変更されたブルートウズ機器。すなわち新たなスレーブ(NS)がネットワーク内の他のスレーブと通信しないといふれば、新たなスレーブ(NS)はネットワークマスターに該当スレーブ(CS)との接続を解除するように要請し、該当スレーブ(CS)と通信を行った後、ネットワークに復帰するために該当スレーブ(CS)との接続を切る。

【0006】前述のように、ブルートワーズが装着された機器（例：金庫（*liquidity*））に対する応答に応じてネットワークでアクセス可能なサーバと通信して、また、ブルートワーズが装着機器より抽出されたネットワークは新たなブルートワーズ装着機器がネットワークに導入することとを許し、ネットワーク内の他のブルートワーズ装着機器と情報共有し、任意のネットワーク内での装着機器のうちの1つを要請に応じてネットワーク内のいずれのブルートワーズ装着機器とも通信することができる。

【0007】しかし、ネットワークマスターの役割を行っていた機器が任意の時点で電源がきれたりネットワークを外れてマスターとしての役割を行えない場合、これに置き換えられる新たなマスターの選定及びネットワークの再構成が求められる。

[0008]

【発明が解決しようとする課題】本発明は前述した目的を解決するために提出されたことで、その目的は任意の時点でネットワークマスターの役割を行っていた機器がマスターとしての役割を行えない場合、新たなマスターを選定するために使用するためのバックアップマスター情報作成方法を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は任意の時点でネットワークマスターの役割を行っていた機器がマスターとしての役割を行えない場合、バックアップマスター情報に基き新たなマスターを設定する方法を提供することにある。

【0010】本発明のさらに他の目的はネットワークマスタの役割を行っていた機器が任意の時点でマスタとしての役割を行えない場合、残されているスレーブと新たなマスタとの間に連結を設定する方法を提供するところにある。

【0011】  
【課題を解決するための手段】前記した目的を達成する

(a)少なくとも一つのネットワークスレープに選  
ばれた本發明に係るバックアップマスター権威作成方  
法は、(a)少なくとも一つのネットワークスレープが過  
半数権威を受信する段階と、(b)前記連結情報に基づき  
ネットワークマスターが増えたり減ったりした時バックアップマスタ一  
として使用されるスレープの優先順位を決める段階と、  
(c)前に決められたバックアップマスターの優先順位情  
報を少なくとも一つのスレープに放送する段階を含む。

む。

【0012】前に(a)ないし(c)段階は設定された周期で繰り返して行われる。

【0013】前記連結情報は受信信号強度(RSSI)及び/またはリンク品質情報を含む。

【0014】前記(b)段階において、受信信号強度の高いスレーブは新たなマスターとして選ばれ、るのに使用される高い優先順位が与えられる。

【0015】前記(b)段階において、リンク品質情報が  
高いスレーブは新たなマスターとして選ばれるのに使用  
される高い優先順位が与えられる。

【0016】このネットワークはパーソナルアドホックネットワーク(Personal Ad-hoc Network)である。

【0017】前記(c)段階は放送チャネルを介して前記決められたバックアップマスター一匹先頭位情報を少なくとも一つのスレーブに放送する。

【0018】本発明の他の目的を達成するための本発明によれば、既存のネットワークマスターが消えたときネッ  
トワークの新たなマスターを指定する方法は、(a)既存  
のネットワークマスターが消えたか否かを確認する段  
階と、(b)前記既存のネットワークマスターが消えた  
すば、既存のネットワークマスターが消える前に受信  
された新たなネットワークマスターを通知するための順  
序を示す順位を決める段階と、(c)順位が最優先順位な  
らば新たなネットワークマスターに役割を変更する段階

【0019】望ましくは、(d)照会スキャン及びびページスキャンを行う段階をさらに含む。

【0020】既存のネットワークマスターが消えた時ネットワークの新たなマスターを決める方法は、(e)ネットワーク内で接続を確定しようとする新たな機器の有無を確認する段階と、(f)接続のための前に新たな機器の要請を許諾し、前に新たな機器にスレーブに役回の変更を要請する段階と、(g)前に装置に関する情報を貯蔵し、ネットワークに接続された各スレーブに新たなネットワークマスターとネットワークを介して連絡された各デバイスとネットワークの情報を放送する段階と、(h)マスターモードに變更されない場合前に接続要請が段階(e)において新たな機器の連絡要請がなければ、マスターモードに變更されたのかを確認して、マスターモードに變更されなければ前に照会スキキャン段階(d)に進み、マスターモードに變更されたら前にマスターモードを終了する段階を含む。

(5)

7

【0021】前記モードが変更されたか否かの確認段階(h)において、マスターモードへの変更は、ネットワークマスターとして働いた機器の役割が使用者によりスレーブに変更される場合、マスターのブルートワーク機能がスイッチオフされる場合またはマスターと電源が再接続される場合に検出される。

【0022】前記ネットワークマスターが確認したか否かの確認段階(a)は、(a1)前記既存のネットワークマスターと( a 2)前記確認状態検査段階(a1)において接続が切れたことが確認される場合、前記既存のネットワークマスターと再接続を試みる段階と、( a 3)前記既存のネットワークマスターとの再接続が成功したかを確認して、前記既存のネットワークマスターとの再接続が成功したならば前記確認状態検査段階(a1)に進む段階と、( a 4)接続設定確認段階(a3)において前記既存のネットワークマスターとの再接続が失敗したとすれば、前記既存のネットワークマスターが確認されたことを感知し、これを“ディスコネクションイベント(Disconnection Complete Event)”としてホストに報告する段階を含む。

【0023】前記確認状態検査段階(a1)は前記既存のネットワークマスターとの接続が保たれる間、所定周期毎に繰り返されることが望ましい。

【0024】本発明のさらに他の目的を達成するための本発明に係る既存のネットワークマスターが消滅したとき新たなマスターとネットワークに残されているスレーブとの間の接続を決定する方法は、(a)前記既存のネットワークマスターが外れたか否かを検査する段階と、(b)前記マスター確認検査段階(a)において前記既存のネットワークマスターが外れたことが確認されれば、バックアップマスターの順序情報を確認する段階と、(c)前記バックアップマスターの順序情報に基づき最上位優先権でない場合前記新たなネットワークマスターと接続を試みる段階と、(d)前記(c)段階において前記新たなネットワークマスターとの接続が成功すれば、スレーブとして残る段階を含む。

【0025】

【発明の実施形態】以下、添付した図面に基づき本発明の望ましい実施形態を詳述する。図面において同一な要素については同一な参照番号を付して説明する。

【0026】図1はネットワークを構成しうるブルートワークシステムのプロック図である。図面において、ブルートワーク装置機器(Bluetooth module)200はブルートワーク装置機器(以下、ブルートワークホストと称する)100に有線直接通信手段で接続されている独立した機器である。HCl(Host Controller Interface e)トランスポート層(Transp. Layer)120はRS232CまたはUSB(Universal Serial Bus)であり、32Cまたは100に有線直接通信手段で接続されている装置において規定した一の命令語とこれに対する応答によりモジュールを制御し、ブルートワークホスト10

8

0とブルートワークモジュール200との間にデータを送受信する。

【0027】L2CAP(Logical Link Control and Adaptation Protocol)140は標準に規定された通信規約であって上位に多様なプロトコルを多重化する役割を行う。HCl駆動装置130は標準において規定されたHCl命令語を送信しその応答を受信し、L2CAP140を介してデータを送受信する。ブルートワークサービス使用者150はブルートワークサービスアプリケーション(Application)である。ネットワーク管理者160はブルートワークモジュール200が装着された機器を一つのネットワークに統合するネットワーク管理機能を有する。また、ネットワーク管理者160は使用者の応用プログラムとインターフェースされる。ネットワーク管理者160のレベルはL2CAP140の上位レベルと同じである。従って、ネットワーク管理者160はL2CAP140を用いてネットワークマスターのネットワーク管理者と通信してネットワークの管理機能を行う。

【0028】リンクマネージャ230はブルートワークモジュール200に置かれ、HClトランスポート層120を介してブルートワークホスト100から送達された命令を行い、その結果をブルートワークホスト100に報告する。リンクマネージャ230はリンクベアサーババインドコントローラ220とブルートワークスラジオ210を制御してブルートワークモジュール200の全体の動作を扱う。リンクマネージャ230は他のブルートワーク機器のリンクマネージャとの通信のためにリンクマネージャプロトコル(Link manager protocol: LMP)240を使用する。リンクベアサーババインドコントローラ220はリンクマネージャ230の指示に従って動作する。ブルートワークスラジオ210は標準において規定した明細(spec)によって無線で情報を伝送する。

【0029】図2はネットワークを構成しうるブルートワークシステムのブロック図である。

【0030】図3はブルートワークを装着した機器が互いに接続されたネットワークの構成を示した図である。ブルートワークを装着した機器は図2に示した方法に従ってマスターまたはスレーブに設定される。図3に示したように分布されていると仮定する。一般に、無線通信網は送信電波の強度や受信電波の強度により通信可否が決まる。本実施形態において、ネットワークはネットワークマスター400とネットワークスレーブ300、すなわちA(300a)、B(300b)、C(300c)、D(300d)、E(300e)とから構成される。図3に示した通り、ネットワークスレーブ300はネットワークマスター400を中心に電波有効範囲(radio coverage e)内に位置する。ブルートワーク無線通信網において、電波有効範囲は10mと定義されている。従って、ネットワークマスター400とネットワークスレーブ300との間に許される最大距離は10mになる。図3におい

(6)

9

て点線で示した円250はネットワークマスター400から最大電波有効範囲(d)の領域である。円250内に位置したブルートワーク装置機器らはネットワークマスター400とネットワークを構成することができる。

【0031】図4は本発明に係るネットワークにおいてバックアップマスター情報を伝送する方法を示す。図3及び図4に基づき、ネットワークマスター400はネットワーク内のそれぞれのネットワークスレーブ300、すなわちA(300a)、B(300b)、C(300c)、D(300d)、E(300e)から通信情報を受信する(S310)。通信情報は受信信号強度(Received Signal Strength Indication: RSSI)及びまたはリンク品質情報(Link Quality)である。各スレーブで測定してネットワークマスター400に知らせるRSSIはネットワークマスター400とそれぞれのネットワークスレーブ300との距離と密接な関係がある。リンク品質情報はネットワークマスター400と各スレーブとの間に伝送されるデータのエラー率から算出される情報であって、ネットワークマスター400と各スレーブとの距離及び送達物

の存否などに関わる。ネットワークスレーブ300はブルートワーク装置において定義した“リードRSSI(Lead RSSI)”というHC1命令語を使用してネットワークマスター400から送達された信号の強度であるRSSI値を読み出せる。また、ネットワークスレーブ300は“ゲット\_リンク品質(Get\_Link\_Quality)”という標準HC1命令語を用いて1バイトの数字で表されたリンク品質情報が得られる。RSSI及びリンク品質情報は数値が高いほど接続状態が良いことである。ネットワークマスター400は通信情報に基づき、既存のネットワークマスターとして選ばれたバックアップマスターの新たなマスターとして選ばれたバックアップマスターの順位情報を決め(S330)、本実施形態において、新たなネットワークマスターとして選ばれたバックアップマスターの順位情報はRSSI及びまたはリンク品質情報に基づき決めた。すなわち、新たなマスターとして選ばれたバックアップマスターとしての一番高い順位の高いRSSI及びまたはリンク品質を有するスレーブに与えられる。これは、既存のネットワークマスターがネットワーク動作制御を外れる場合、残されているスレーブとネットワークを再構成する確率を高める。バックアップマスター順位決定段階(S330)において、新たなネットワークマスターと選ばれたバックアップマスターとの順位決定段階(S350)において決められたバックアップマスターの順位を各スレーブに放送する(S350)。

【0032】ネットワークマスター400は、各スレーブについて新たなネットワークマスターを選択するため

10

に使用される新たなバックアップマスター順位情報を所定周期毎に決め、その結果を全てのネットワークスレーブ300に伝送する。これは、ネットワークマスター400及びまたはネットワークスレーブ300の位置変更によるRSSI値の変動、及びネットワークマスター400とネットワークスレーブ300との間に送達物の存否またはその他の条件の変動に起因して行われる。

【0033】図5は図4に示した方法に従って、ネットワーク内のスレーブに対する新たなネットワークマスター順位情報を送ぶために使用されるバックアップマスター順位情報を示す。図5に示した通り、スレーブA(300a)は4順位バックアップマスター(BACKUP 4)として決まり、スレーブB(300b)は1順位バックアップマスター(BACKUP)として決まり、スレーブC(300c)は2順位バックアップマスター(BACKUP 2)として決まり、スレーブD(300d)は3順位バックアップマスター(BACKUP 3)として決まり、スレーブE(300e)は5順位バックアップマスター(BACKUP 5)として決まった。もし既存のネットワークマスター400の電源が切れたりあるいは既存のネットワークマスター400がネットワーク動作領域を外れる場合、新たなネットワークマスターとして選ばれたバックアップマスター順位情報に基づき新たなネットワークマスターを設定することにより残されているネットワークスレーブ300とネットワークを再構成する。

【0034】既存のネットワークマスターがネットワーク動作領域を外れる場合のネットワーク再構成方法を図6ないし図9に基づき述べる。新たなネットワークマスターとして選ばれたバックアップマスターの順位情報が図5に示した通り決まった後、ネットワークスレーブ(A、B、C、D、E)のそれぞれは既存のネットワークマスター400がネットワーク動作領域を離したか否かを確認する(S410)。ネットワークマスターが離したか否かの確認段階(S410)は図7に示したような詳細段階により行われる。基準ネットワークマスター400がネットワーク動作領域250を離脱したか否かは既存のネットワークマスター400と各スレーブの間の接続が切れたことを検出することにより分かる。ブルートワーク装置機器はリンクスーパビジョンタイマー(Link supervision timer)を設定して特定周期(0.625ms〜40.9sec)毎に相互間の接続状態を検査することができる。これによりネットワークスレーブ300はネットワークマスター400との接続状態を検査する(S402)。ネットワークマスターとの接続状態を検査する周期はリンクスーパビジョンタイマーの値に基づき決定される。ネットワークスレーブ300はリンクスーパビジョンタイマーを用いて周期的にネットワークマスター400との接続状態を検査する。接続状態検査段階(S402)においてネットワークマスター40

(7)

11

0とネットワークスレーブ300との接続が保たれていないとすれば、ネットワークスレーブ300とは定まった周期毎にネットワークマスター400との接続状態を検査し続ける。しかし、接続状態検査段階(S402)において、ネットワークマスター400とネットワークスレーブ300との接続が切れたことが確認される場合は、該当するスレーブは再接続を試みる(S404)。次いで、該当するスレーブはネットワークマスター400との再接続が設定されたかを確認する(S406)。接続設定確認段階(S406)においてネットワークマスターと該当するスレーブとの間に接続が復旧されたならば接続状態検査段階(S402)に進む。しかし、接続設定確認段階(S406)において、ネットワークマスター400と該当するスレーブとの間に再接続が設定されなければ、該当するスレーブはネットワークマスター400がネットワーク動作領域を離脱したことを感知し、これをディスコネクション・コンプリートイベント(Disconnection\_Complete Event)としてブルートゥースホストに報告する(S408)。

【0035】再び図6を参照すれば、ネットワークマスター400がネットワーク動作領域に存在しなれば、各スレーブは新たなネットワークマスターを選択するのを使用されるバックアップマスター順位情報を確認する(5412)。情報確認段階(5412)においてネットワークスレーブ300のそれぞれは自分の順位が新たなネットワークマスターとして選択されるための最低劣順位であるかを確認する。自分の順位が最低劣順位であるならば、該当するスレーブは自分の役割を新たなネットワークマスターに譲渡する(S415)。新たなマスターは照会スキャン(S420)とペーシスキャン(S430)を行う。次いで、新たなマスターは自分に接続を要請する新たなブルートゥース装着機器の有無を確認する(S440)。もしあるとすれば、新たなネットワークマスターはブルートゥース装着機器の接続を許諾する。新たなネットワークマスターはブルートゥース装着機器にその役割をスレーブに転換することを要請し、自分は新たなネットワークマスターとして復旧する(S450)。次いで、新たなネットワークマスターは新たな進入したスレーブの情報を貯蔵し、自分と現在ネットワークを構成している他のスレーブに対する情報を新たな進入したスレーブに放送する。また、新たなマスターはネットワーク動作領域に新たに進入したりネットワーク動作領域から離脱するネットワークスレーブに対する機器情報(例えば、アドレス及びスレーブのネームなど)を貯蔵し、貯蔵された内容を他のスレーブに放送する(S460)。

【0036】しかし、接続要請確認段階(S440)において、他のブルートゥース装着機器の接続要請がない場合、モードが変更されたか否かの確認段階(S470)に進む。モード変更は、1)使用者が強制にブルートゥース機器の役割をマスターからスレーブに変更したり、

(8)

13

0)で増えたバックアップマスターの順位変数(i)が該当するスレーブの順位と一致しなければ接続済み状態切替段階(S520)に進む。一方一致する場合、スレーブは自分の役割を新たなネットワークマスターに変更する(S555)。

【0039】図5に示した通り、ネットワークマスター400がバックアップマスターとして順位が設定された全5順位ネットワーク動作領域を離脱する前は、1順位でのスレーブ300はネットワーク250の電波有効範囲(4)内に分布した。図9はネットワークマスター400が離脱した後1順位スレーブ(BACKUP1)300bを中心に再構成されたネットワークを示す。図9に示した通り、5順位スレーブ(BACKUP5)と1順位スレーブ(BACKUP1)間の距離(d')は電波有効範囲(d)より遠い。すなわち、ネットワークマスター400が離脱された後新たに形成されたネットワーク270について、5順位スレーブ(BACKUP5)300eはネットワーク270の電波有効範囲の外に置かれる。従って、5順位スレーブ300e(BACKUP5)は既存のネットワークマスター400の順位を感知した後、1順位スレーブ300b(BACKUP1)と接続を図って連絡が不可能であり、従って、5順位ネットワーク270のノードになれない。従って、5順位スレーブ300e(BACKUP5)は他のブルートゥース装着機器と連絡を図ったり、自分がマスターになって新たなネットワークを構成すべきである。図10はブルートゥース装着機器により形成された他のネットワーク280を示した図であり、図11は図10のネットワークマスター400がネットワーク動作領域を離脱した後再構成されたネットワークの構成を示した図である。図10を参照すれば、ネットワーク280はネットワークマスター400及びネットワークスレーブ310は1ないし5順位バックアップマスター順位情報を示した図である。図11を参照すれば、参照番号500は図10の1順位スレーブ310a(BACKUP1)が新たなネットワークマスターとして動作する第1ネットワークを指示する。参照番号600は第1ネットワーク500の電波有効範囲(4)外に位置したスレーブと再構成された第2ネットワークを指示する。第2ネットワーク600について、第1ネットワーク500の外に位置したスレーブのうち、新たなマスターとして選択されるのに使用される優先順位が相対的に高い3順位スレーブ310c(BACKUP3)は第2ネットワーク600を構成するために自分の役割を新たなマスターに変更する。

【0040】前述したようにネットワークが再構成されれば、新たなネットワークマスターとスレーブとの間に送達電力最適化が求められる。

【0041】

【発明の効果】以上述べた通り、既存のネットワークマスターが離脱された場合、ネットワークの新たなマ

14

ーを選択するのに使用されるバックアップマスターの優先順位情報を作成する方法、バックアップマスター順位情報に基づき新たなマスターを設定する方法、及び既存のネットワークマスターがネットワーク動作領域を離脱した場合、新たなマスターと既存在するスレーブの間には接続を設定する方法によれば、既存のネットワークマスターがネットワーク動作領域を離れたとき新たなマスターの通知を維持する可能性を高められる。

【0042】以上では本発明の特定の望ましい実施形態について示しかつ説明した。しかし本発明は前述した実施形態に限らず、特許請求の範囲において請求する本発明の要旨を逸脱せず当該発明の属する技術分野において通常の知識を有する者ならば誰でも多様な変形実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ネットワークを構成しうるブルートゥースシステムのブロック図である。

【図2】 ネットワークのブルートゥース装着機器の役割をマスターまたはスレーブに決める方法を示した順序図である。

【図3】 ブルートゥースを装着した機器が相互接続されたネットワークの構成を示した図である。

【図4】 本発明に係るネットワークでバックアップマスター情報を作成する方法を示した順序図である。

【図5】 図4に示した方法に従って、新たなネットワークマスターを選ぶのに使用される各スレーブのバックアップマスター順位情報を示した図である。

【図6】 既存のネットワークマスターがネットワーク動作領域を離れた場合、ネットワークを再構成するため前にバックアップマスター順位情報に基づき新たなマスターを設定する方法を示した順序図である。

【図7】 図6の前提既存のネットワークマスターが外れた場合、残しているスレーブと新たなマスターとの間に連絡を設定する方法を示した順序図である。

【図8】 前提既存のネットワークマスターが外れた場合、残しているスレーブと新たなマスターとの間に連絡を設定する方法を示した順序図である。

【図9】 前提既存のネットワークマスターの離脱後再構成されたネットワークの構成を示した図である。

【図10】 ブルートゥース装着機器が互いに接続された他のネットワークの構成を示した図である。

【図11】 図10のネットワークマスターが外れた後再構成されたネットワークの構成を示した図である。

【符号の説明】

100 ブルートゥース装着機器  
110 ブルートゥースホスト  
120 HClトランスポート層  
130 HCl駆動装置  
140 L2CAP  
150 ブルートゥースサービス使用者

- |     |                 |
|-----|-----------------|
| 160 | ネットワーク管理者       |
| 200 | ブルートゥースモジュール    |
| 210 | ブルートゥースラジオ      |
| 220 | リンクベースバンドコントロール |
| 230 | リンクマネージャー       |
| 240 | リンクマネージャープロトコル  |
| 250 | 最大電波有効範囲        |

- 18

- 270 新たなネットワーク  
280 他のネットワーク  
300a~300e, 310a~310e ネットワーク  
スレーブ  
400, 410 ネットワークマスター  
500 第1ネットワーク  
600 第2ネットワーク

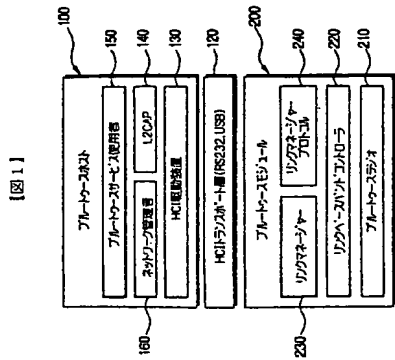
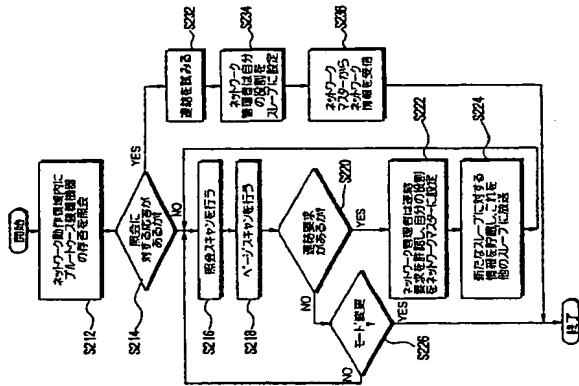
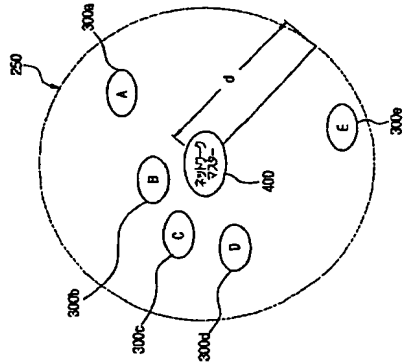


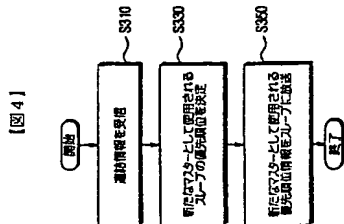
圖 1-1



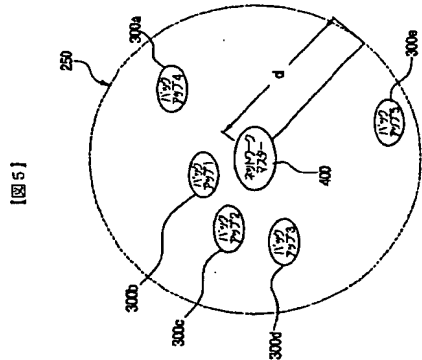
[2]



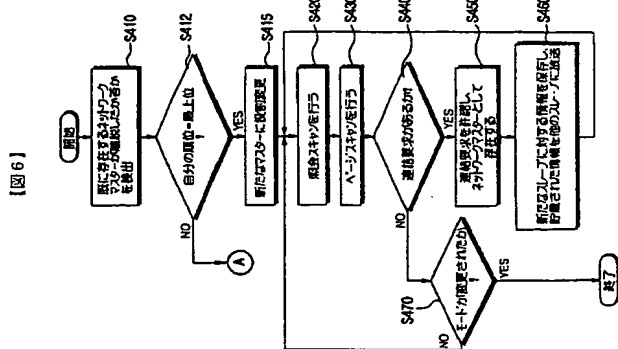
【圖 3】



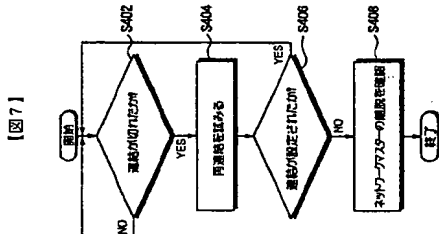
【图4】



(图5)



【图6】



【図7】

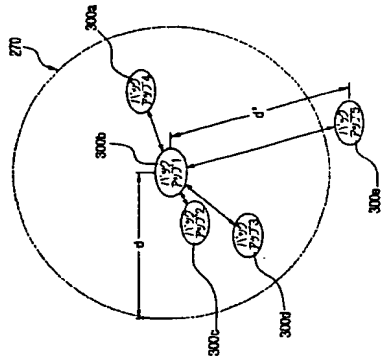
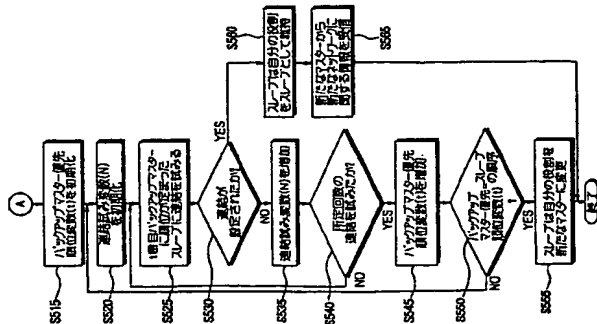


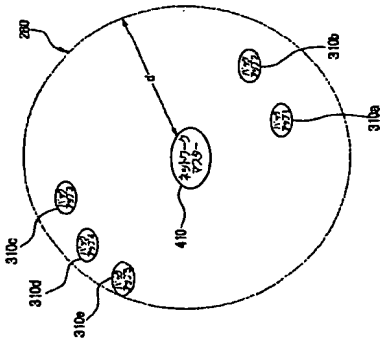
图 9.1

(11)

【図8】



【図10】



(12)

フロントページの続き

Fターム(参考) 51033 DA01 DA10 E206 E202  
51067 EE21 DD44 DD45 EE43 EE53  
7102 GG01 GG11 HH05 HH11  
HH23

【図11】

